

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2005 年 9 月 9 日 (09.09.2005)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2005/082159 A1

(51) 国際特許分類: A23K 1/16, 1/14, 1/18  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2005/003680  
(22) 国際出願日: 2005 年 2 月 25 日 (25.02.2005)  
(25) 国際出願の言語: 日本語  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願2004-055171 2004 年 2 月 27 日 (27.02.2004) JP  
特願2005-050003 2005 年 2 月 25 日 (25.02.2005) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本農産工業株式会社 (NOSAN CORPORATION) [JP/JP]; 〒2208146 神奈川県横浜市西区みなとみらい二丁目 2 番 1 号 Kanagawa (JP). 株式会社東京大学 TLO (TODAI TLO, LTD.) [JP/JP]; 〒1130033 東京都文京区本郷七丁目 3 番 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 辻本 元 (TSUJIMOTO, Hajime) [JP/JP]; 〒1130033 東京都文京区本郷7-3-1 池之端宿舎RA36 Tokyo (JP). 増田 健一 (MASUDA, Kenichi) [JP/JP]; 〒2310825 神奈川県横浜市中区本牧間門43-19 本牧シティ三和プラザ405号 Kanagawa (JP). 石原 隼 (ISHIHARA, Jun) [JP/JP]; 〒2302615 茨城県つくば市田倉5246 日本農産工業株式会社内 Ibaraki (JP). 金子 政弘 (KANEKO, Masahiro) [JP/JP]; 〒2302615 茨城県つくば市田倉5246 日本農産工業株式会社内 Ibaraki (JP). 波多野 義一 (HATANO, Yoshikazu) [JP/JP]; 〒2302615 茨城県つくば市田倉5246 日本農産工業株式会社内 Ibaraki (JP). 櫻井 忠 (SAKURAI,

Tadashi) [JP/JP]; 〒2302615 茨城県つくば市田倉5246 日本農産工業株式会社内 Ibaraki (JP). 山口 真博 (YAMAGUCHI, Masahiro) [JP/JP]; 〒5070062 岐阜県多治見市大針町657-1 ペットライン株式会社内 Gifu (JP).

(74) 代理人: 平木 祐輔, 外 (HIRAKI, Yusuke et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門4丁目3番20号 神谷町MTビル19階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: PET FOOD WITH RELIEVED FOOD ALLERGIC REACTIONS

(54) 発明の名称: 食物アレルギー反応低減ペットフード

(57) Abstract: As a pet food free from proteins serving as allergens, it is intended to provide a pet food containing at least one amino acid or its salt as a substitute for a protein material serving as an allergen or a pet food containing, in addition to the above-described amino acid, one or more protein materials with little allergenicity selected from among potato, sweet potato, rice, millet, barnyard millet, kaoliang, corn, pea, brewer's yeast and baker's yeast.

(57) 要約: アレルゲンとなる蛋白質を含有しないようにしたペットフードとして、アレルゲンとなる蛋白質原料に代えてアミノ酸又はその塩を1種以上含有するペットフード、あるいは前記アミノ酸に更に馬鈴薯、甘藷、米、あわ、ひえ、こうりゃん、とうもろこし、エンドウ豆、ビール酵母、パン酵母のいずれかから選択したアレルゲン性の低い蛋白質原料の1種類以上を含有させたペットフードを提供する。



WO 2005/082159 A1

## 明 細 書

## 食物アレルギー反応低減ペットフード

## 技術分野

本発明は、食物アレルギー反応低減ペットフードに関する。

## 背景技術

食物中の蛋白質は動物の成長及び身体の機能や維持のために必要とされる必須の栄養素であり、ペットとペットフードの関係においても同様である。しかし、食物アレルギーを有する場合には、摂取した食物の中に含まれている蛋白質を体内の免疫系が抗原と誤認識するため、過敏性反応を生じ皮膚や粘膜に炎症があらわれる。ペットにおいては動物性蛋白質源に対し炎症を表すものが多い。近年ではペットにおいても食物アレルギー疾患と診断される例が増加している。食物アレルギーは、食物中の蛋白質に存在するアレルゲンが抗原提示細胞に取り込まれてT細胞抗原決定基としてTリンパ球に抗原提示される。その抗原情報に従って刺激を受けたBリンパ球より食物中のアレルゲンに対するIgEが産生される。IgEは肥満細胞表面に接着して食物アレルゲンのB細胞抗原決定基を通して食物抗原を認識した際にヒスタミンを放出させることでアレルギー反応が生じる。その為、食物アレルギー反応の低減のため、ペットフードを構成する様々な原料のうちアレルゲンとなりにくい蛋白質源を複数使用する、もしくは蛋白質を分解し分子量を低くすることでアレルゲンとならないようにした加水分解ペプチドが使用されている（増田健一、SA Medicine Vol.4 No. 2 pp57-60 2002）。

しかしながら、食物アレルギーを有する場合において、食物アレルギー反応を起こす蛋白質源が1種類とは限らず複数のアレルゲンに反応することもあるため、食物中の蛋白質源の種類が多いほど食物アレルギー反応を生じるリスクは高くなる。また現時点ではアレルゲンになりにくいとされている蛋白質源を使用しても、既に有しているアレルゲンと種が近い蛋白質源の場合ではT細胞抗原決定基およ

びB細胞抗原決定基が同じである場合が多く、アレルギー反応が起こることがある。さらに、加水分解により低分子化されたペプチドに対しても抗原提示細胞が認識し、T細胞抗原決定基をTリンパ球へ伝達することでアレルギー反応が起こることがあるほか、ペットが下痢や軟便傾向を示すことがあるなど満足すべきものではない。また、ホームメイドでペットの食事を作ることで、アレルゲンとなる蛋白質を与えないようにする試みも一部で行われているが、食事の調理に手間がかかることや保存が効かないため必要な時にすぐ与えることができない、ペットに必要な全ての栄養素を過不足無く供給することが困難で栄養失調による体重減少がみられたりする他、ペットの嗜好が悪いといった問題がある。従って、より食物アレルギー反応が発生するリスクを低減しかつ簡便にペットに供することが可能なペットフードの開発が望まれている。

本発明で引用した刊行物をそのまま参考として組み入れるものとする。

#### 発明の開示

本発明の課題は、食物アレルギー反応の発生を低減しかつ簡便にペットに供することができるペットフードの提供にある。

本発明は、ペットフード中の蛋白質源の代替として蛋白質の最小構成単位であるアミノ酸又はその塩を使用するもの、もしくは、アミノ酸又はその塩とアレルゲン性の低い蛋白質とを原料として使用するものであり、これら原料を例えばエクストルーダーにて加熱押出成型して膨化発泡させることなどにより使用者が簡便に供することが可能で保存も容易でペットに必要な栄養素を充足する嗜好の良好なペットフードにより食物アレルギー反応の発生を低減し、ペットの健康に寄与するものである。

すなわち本発明は、蛋白質原料に代えてアミノ酸又はその塩の1種以上を含有することを特徴とする食物アレルギー反応低減用ペットフードである。

さらに本発明は、アレルゲン性の低い植物性蛋白質原料とアミノ酸又はその塩の1種以上を含有することを特徴とする食物アレルギー反応低減用ペットフードである

さらに本発明は、馬鈴薯、甘藷、米、あわ、ひえ、こうりゃん、とうもろこし、

エンドウ豆、ビール酵母、パン酵母から選らぶ1種又は2種以上と蛋白質原料に代えてアミノ酸又はその塩の1種以上を含有することを特徴とする食物アレルギー反応低減用ペットフードである。

上記アミノ酸としては、アラニン、アルギニン、アスパラギン、アスパラギン酸、メチオニン、シスチン、システイン、グルタミン酸、グルタミン、グリシン、スレオニン、ヒスチジン、バリン、ロイシン、イソロイシン、リジン、トリプトファン、フェニルアラニン、チロシン、プロリン、セリン、タウリンが挙げられ、その1種または2種以上が使用される。アレルギー性の低い植物性蛋白質原料としては、馬鈴薯、甘藷、米、あわ、ひえ、こうりゃん、とうもろこし又はエンドウ豆などが挙げられ、また、アレルギー性の低い植物性蛋白質原料以外の蛋白質原料としてビール酵母、パン酵母などが挙げられ、それらの1種または2種以上が使用される。

#### 図面の簡単な説明

図1は本ドッグフード抽出液と食物アレルギー犬血清中IgEの反応を示す。このウエスタンブロット図において、1は本ドッグフード、2は牛肉抽出液（陽性対照）を示す。なお、食物アレルギー犬の血清中IgEに反応する成分は検出されない。

図2は食物アレルギー犬における本ドッグフード抽出液に対するリンパ球の反応性（症例1と症例2）を示す図である。

図3はフード摂取割合（給与量を100として）を示す図である。

図4は体重の推移を示す図である。

図5はヘマトクリットの推移を示す図である。

図6はヘモグロビンの推移を示す図である。

図7は血中総蛋白の推移を示す図である。

図8は血中アルブミンの推移を示す図である。

図9は糞便性状を示す図である。この図において、糞便状を1～5のスコアで9段階で評価し、1.5～2.5が正常な糞便性状であった。

図10は本ドッグフードを給与した個体の痒みスコアを示す図である。

図 1 1 は本ドッグフードを給与した個体の痒みスコアの推移— 1 を示す図である。

図 1 2 は本ドッグフードを給与した個体の痒みスコアの推移— 2 を示す図である。

図 1 3 は本ドッグフードを給与した個体の痒みスコアの推移を示す図である。

図 1 4 は本ドッグフードを給与した個体のリンパ球の反応の結果を示す図である。

図 1 5 は食物アレルギー犬における本ドッグフード抽出液に対するリンパ球の反応性を示す図である。

以下、本発明を詳細に説明する。なお、本願は、2004年2月27日に出願された日本国特願2004-55171及び特願2005-50003の優先権を主張するものであり、該特許出願の特許請求の範囲、明細書及び図面に記載された内容を包含する。

アミノ酸は蛋白質の最小単位であるため、蛋白質そのものやペプチド等と異なり食物として摂取しても食物アレルギーの抗原として認識されることは全くないため、アミノ酸をペットフードから摂取しても食物アレルギーを有するペットにおいて食物アレルギー反応は生じず、食物アレルギー反応の低減には有効である。また、蛋白質に代えてアミノ酸のみを使用してもペットの健康に特に悪影響を及ぼすことはなかった。

アミノ酸又はその塩と食物アレルギーのアレルゲンになり難い蛋白質を含む原料1種類を組み合わせることでは、複数の蛋白質を含む原料を使用している場合より食物アレルギー発生のリスクを低減させることが可能となり、また蛋白質を含む原料が1種類となることでバランスが悪くなっているペットフード中のアミノ酸バランスを整え、ペットのアミノ酸要求量も充足することができる。

本発明で使用するアミノ酸又はその塩は、その種類は問わずいずれでも良く、少なくともそれらの1種を含有していれば良いが、必須アミノ酸10種を含有していればペットの健康維持においてさらにより好ましい結果が得られる。これらのアミノ酸又はその塩は発酵法、抽出法、合成法等の常法により製造されたもの

或いは市販のものを使用することができる。

そして、このアミノ酸の具体例としてはアラニン、アルギニン、アスパラギン、アスパラギン酸、メチオニン、シスチン、システイン、グルタミン酸、グルタミン、グリシン、スレオニン、ヒスチジン、バリン、ロイシン、イソロイシン、リジン、トリプトファン、フェニルアラニン、チロシン、プロリン、セリン、タウリンなどが挙げられ、それらアミノ酸の塩としてはカリウム、ナトリウムなどが挙げられる。また、これらアミノ酸又はその塩の使用量は特に限定されない。

本発明で使用するアレルギー性の低い蛋白質原料としては、植物性蛋白質原料が挙げられる。さらに、アレルギー性の低い蛋白質原料の具体例としては、馬鈴薯、甘藷、米、あわ、ひえ、こうりゃん、とうもろこし、エンドウ豆、ビール酵母、パン酵母などが挙げられる。また、これら蛋白質原料の使用量は適宜設定することができ、特に限定されない。

また、アレルギー性の低い蛋白質を含む原料を2種類以上使用すると、食物アレルギー発生のリスクを低減する程度が多少低下するものの、従来のペットフードに比してはるかに優れた食物アレルギー発生防止効果を発揮する。

上記のペットフードをエクストルーダーにて加熱押出成型し膨化発泡したドライペットフードとすることで使用者が必要な時にすぐに供することができ保存も容易なペットフードを得ることができる。本フードと水のみでペットを健康に飼育することが可能となる。

本発明者等は、食物アレルギーを有するペットに対して、アミノ酸含有原料を含まず、アミノ酸を1種以上含有している、あるいは更に馬鈴薯、甘藷、米、あわ、ひえ、こうりゃん、とうもろこし、エンドウ豆、ビール酵母、パン酵母から選択した蛋白質を含む原料を1種又は2種以上を加えた組成のペットフードを給与することにより、食物アレルギー反応発生のリスクを低減し、かつ使用者が簡便に供することができペットの健康を維持できることを見出した。本発明の目的は、ペットフードにおいて、蛋白質をアミノ酸に代えることにより、あるいはアミノ酸とアレルギー性の低い蛋白質を併用することにより、食物アレルギーを有するもしくはその疑いのあるペットに対し食物アレルギー反応が発生するリスクを低減させる、使用の簡便なペットフードを提供することである。

発明を実施するための最良の形態

以下に、本発明を具体的に説明する。ただし、本発明は、これら実施例にその技術的範囲が限定されるものではない。

(実施例 1)

(1) 表 1 の組成のドッグフード用原料を用意した。

表 1

澱粉類、デキストリン類、糖類	57 重量部
ポテトプロテイン	10 重量部
アミノ酸類 *	7 重量部
大豆油	15 重量部
セルロース	5 重量部
ビタミン類、ミネラル類	6 重量部

\*：アミノ酸類にはアラニン、アルギニン、アスパラギン、アスパラギン酸、メチオニン、シスチン、システイン、グルタミン酸、グルタミン、グリシン、スレオニン、ヒスチジン、バリン、ロイシン、イソロイシン、リジン、トリプトファン、フェニルアラニン、チロシン、プロリン、セリン、タウリンを含む

表 1 における各アミノ酸の使用量を次の表 2 に示す。

表 2

\*アミノ酸類の内訳

アラニン	1.50 重量部
アルギニン	1.00 重量部
アスパラギン	0.10 重量部
アスパラギン酸	0.10 重量部
メチオニン	0.40 重量部
シスチン	0.10 重量部
システイン	0.20 重量部
グルタミン酸	0.10 重量部
グルタミン	0.10 重量部
グリシン	1.00 重量部
スレオニン	0.25 重量部
ヒスチジン	0.05 重量部

バリン	0.25 重量部
ロイシン	0.30 重量部
イソロイシン	0.25 重量部
リジン	0.35 重量部
トリプトファン	0.20 重量部
フェニルアラニン	0.15 重量部
チロシン	0.10 重量部
プロリン	0.10 重量部
セリン	0.10 重量部
タウリン	0.30 重量部

(2) 上記 (1) で準備した原料をリボンミキサーを用いて十分に混合した後、エクストルーダーに供給して押出成型して膨化発泡させ、それを高速カッターにて切断して直径が8~12mmの球状の粒を造粒し、ドライヤーにて乾燥しドライドッグフードを製造した。

(3) 上記 (2) で得たドッグフードから抽出したタンパク質を抗イヌIgE抗体を用いたウエスタンブロッティングに供試し、食物アレルギーを有するイヌの血清中のIgEが本ドッグフード中のタンパク質と結合するかどうかの確認を行ったところ、結果は図1に示すとおりで陽性対照の牛肉抽出液に対してはイヌIgEが結合するタンパク質が検出されたが、本ドッグフードでは検出されず、したがって、本ドッグフードのタンパク質はイヌIgEと結合しないことが明らかとなった。

(4) 更に上記 (2) で得たドッグフードから抽出したタンパク質を2頭の食物アレルギーを有する犬のリンパ球への反応を調査したところ、図2に示すとおり本ドッグフードに対するリンパ球の反応性は無刺激のリンパ球と同程度であり、陽性対照の食物抗原と比較して著しく低値であり、本ドッグフードは食物アレルギーを有する犬のリンパ球を刺激しないため、T細胞抗原決定基を通した食物アレルギー反応を惹起しないことが示された。

本ドッグフードを犬に8週間給与した。給与対象の犬は、8週間の摂取物は水と本ドッグフードのみとした。各犬には個々の犬の体重に基づき算出したカロリー必要量を充足する量の本ドッグフードを給与した。フードの摂取状況は良好で、フード切り替え直後では一部の個体にとまどいがみられたものの概ね給与したフードをほぼ100%摂取しており本フードの嗜好が高いことが示された。図3に給与



量に対するフードの摂取量を示す。

給与時の供試個体の体重観察の結果、著しい体重減少等は観察されず健康状態が維持されていたことが示された。図4に体重の推移を示す。

給与開始時と8週間後の血液検査においても、栄養失調等の徴候は認められず、また、臨床観察においても異常は認められなかった。これらのことより、本ドッグフードの給与した供試個体が健康な状態を維持していたことが示された。ヘマトクリットの結果を図5に、ヘモグロビンの結果を図6に、血中総蛋白、血中アルブミンの結果をそれぞれ図7、図8に示す。

給与時の糞便性状は良好であり、正常な排便が観察された。図9に糞便性状の観察結果を示す。

#### (実施例2)

次の表3及び表4の組成からなるドッグフード(食物アレルギー対応ドッグフード)を上記実施例1に準じて調整し、このドッグフードを食物アレルギーを有する個体に給与して個体の痒みスコアを作成した。

表3

澱粉類、糖類	45 重量部
ポテトプロテイン	15 重量部
アミノ酸類 *	8 重量部
大豆油	17 重量部
セルロース	7 重量部
ビタミン類、ミネラル類	8 重量部

表4

\* アミノ酸類の内訳

アラニン	1.50 重量部
アルギニン	1.20 重量部
メチオニン	0.40 重量部
システイン	0.10 重量部
グリシン	1.20 重量部
スレオニン	0.45 重量部
ヒスチジン	0.10 重量部
バリン	0.40 重量部
ロイシン	0.60 重量部

イソロイシン	0.45 重量部
リジン	0.40 重量部
トリプトファン	0.20 重量部
フェニルアラニン	0.40 重量部
チロシン	0.20 重量部
セリン	0.20 重量部
タウリン	0.20 重量部

本ドッグフードの犬への給与時の痒みスコアの結果を表5及び図10に示す。

表5

	痒みスコア	
	給与前	給与後
No.1	3.2	2.4
No.2	2.0	1.6
No.3	3.5	2.1
No.4	2.8	1.7

表5及び図10から、本ドッグフードの給与前と給与後を比較すると、給与後において明らかに痒みスコアの低下傾向が観察された。

なお、本実験例における痒みスコアの飼い主による評価基準は次のとおりである。

- 1: 自分で掻く事はないが普通のイヌがやるように時々掻く程度
- 2: 時々自分で掻いたり咬んだりするが我慢できる程度でありイヌは落ち着いている
- 3: 自分で掻いたり咬んだりするが、総じて我慢できる程度
- 4: 頻繁に自分で掻いたり咬んだりし、しばしば激しく動き回る
- 5: 常に自分で掻いたり咬んだりし、極めて具合が悪いようだ

以下、2件の症例の詳細について説明する。

(a) 症例No.1の詳細

(i) 痒みスコアの推移—1

痒みスコアの推移—1の結果を図11に示す。

図11の結果から 給与前は、痒みスコアは3~4で推移しており、ステロイド剤(プレドニン)の投与によりより痒みを抑制していたが、給与後はステロイド剤投与無しでも痒みスコアは2~3で推移しており、ステロイド剤の投与は減少した。

(ii) 痒みスコアの推移—2

痒みスコアの推移—2の結果を図12に示す。

図12において、給与の開始後は痒みスコアは2~3で推移していた。◆—◆の部分食物負荷実施期間。食物負荷実施中は本フードに加え以下の食物を給与した。各期間は⑨を除き7日間(⑨は1日間)でそれ以外の期間は本フード給与。

① 米、② 牛肉、③ 豚肉、④ 鶏肉、⑤ 牛肉(国産)、⑥ 牛肉(オーストラリア産)、⑦ さば、⑧ 鯛、⑨ 鯛 + チーズ、⑩ マグロ

豚肉とチーズ負荷時において痒みスコアが増加し、ステロイド剤にて痒みを抑制した。

図12の結果から、本症例は少なくとも豚肉とチーズが食物抗原となる食物アレルギーであり、本フード給与時にはその症状が生じないことが示された。

(b) 症例No. 2の詳細

(i) 痒みスコアの推移

痒みスコアの推移の結果を図13に示す。図13の結果から、本フード給与後の痒みスコアは1.5前後で推移しており、痒みが低いレベルであったことが観察された。

本症例は牛肉に対して食物アレルギーを有することが別に実施した食物負荷試験により判明している。また、牛肉に対する抗原特異的IgE検査及び抗原特異的IgEを介して放出されるヒスタミンなどの分泌を示す皮内反応テスト(IDST)においては本症例は陰性であったことから、本症例がIgEを介して生じるアレルギー反応ではなく、リンパ球を介して生じるアレルギー反応を主体とすることが示唆されている。

(ii) リンパ球の反応

リンパ球の反応性の調査結果を図14に示す。

リンパ球の反応性の調査では、図14から本フード給与前では牛肉に対するリ

リンパ球の反応性を示す刺激指数は2を超えており、牛肉に対して反応を示すことが示されたが、給与84日目に実施したリンパ球の測定では牛肉の反応性が低下していた。

本試験フードに対してはリンパ球は反応を示しておらず本フードではリンパ球を介した食物アレルギー反応を惹起しないことが示された。

(実施例3)

次の表6及び表7の組成のドッグフード用原料を上記実施例1に準じて調整した。なお、本ドッグフードは、蛋白質原料に代えてアミノ酸を使用した例である。

表6

澱粉類、デキストリン類、糖類	55 重量部
アミノ酸類 *	14 重量部
大豆油	16 重量部
セルロース	7 重量部
ビタミン類、ミネラル類	8 重量部

表7

\* アミノ酸類の内訳

アラニン	1.00 重量部
アルギニン	1.30 重量部
アスパラギン酸	0.50 重量部
メチオニン	0.70 重量部
システイン	0.30 重量部
グルタミン酸	0.80 重量部
グルタミン	0.10 重量部
グリシン	1.20 重量部
スレオニン	0.85 重量部
ヒスチジン	0.35 重量部
バリン	0.80 重量部
ロイシン	1.30 重量部
イソロイシン	0.75 重量部
リジン	1.20 重量部
トリプトファン	0.25 重量部
フェニルアラニン	1.00 重量部
チロシン	0.40 重量部
プロリン	0.40 重量部

セリン	0.60 重量部
タウリン	0.20 重量部

本ドッグフードを個体に給与した結果を図15に示す。

本ドッグフードから抽出したタンパク質を1頭の食物アレルギーを有する犬のリンパ球への反応を調査したところ、図15に示すとおり本ドッグフードに対するリンパ球の反応性を示す刺激指数は牛肉と比較して低値であり、無刺激のリンパ球と同程度である。リンパ球は本ドッグフードに対して反応を示しておらず、本ドッグフードは食物アレルギーを有する犬のリンパ球を刺激しないため、T細胞抗原決定基を通した食物アレルギー反応を惹起しないことが示された。

#### 産業上の利用可能性

本発明によるペットフードを、食物アレルギーを有するペットに給与すると、食物アレルギー反応発生を低減させることができ、ペットの嗜好や糞便性状も良好でありペットの健康維持に寄与するものである。

## 請 求 の 範 囲

1. 蛋白質原料に代えてアミノ酸又はその塩の1種以上を含有することを特徴とする食物アレルギー反応低減用ペットフード。

2. アミノ酸がアラニン、アルギニン、アスパラギン、アスパラギン酸、メチオニン、シスチン、システイン、グルタミン酸、グルタミン、グリシン、スレオニン、ヒスチジン、バリン、ロイシン、イソロイシン、リジン、トリプトファン、フェニルアラニン、チロシン、プロリン、セリン又はタウリンの1種以上であることを特徴とする請求項1記載の食物アレルギー反応低減用ペットフード。

3. アレルゲン性の低い植物性蛋白質原料とアミノ酸又はその塩の1種以上を含有することを特徴とする食物アレルギー反応低減用ペットフード。

4. アレルゲン性の低い植物性蛋白質原料が馬鈴薯、甘藷、米、あわ、ひえ、こうりゃん、とうもろこし又はエンドウ豆であることを特徴とする請求項3記載の食物アレルギー反応低減用ペットフード。

5. 馬鈴薯、甘藷、米、あわ、ひえ、こうりゃん、とうもろこし、エンドウ豆、ビール酵母、パン酵母から選らぶ1種又は2種以上と蛋白質原料に代えてアミノ酸又はその塩の1種以上を含有することを特徴とする食物アレルギー反応低減用ペットフード。

図 1

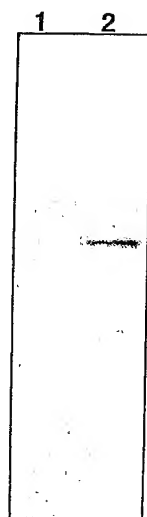


図 2

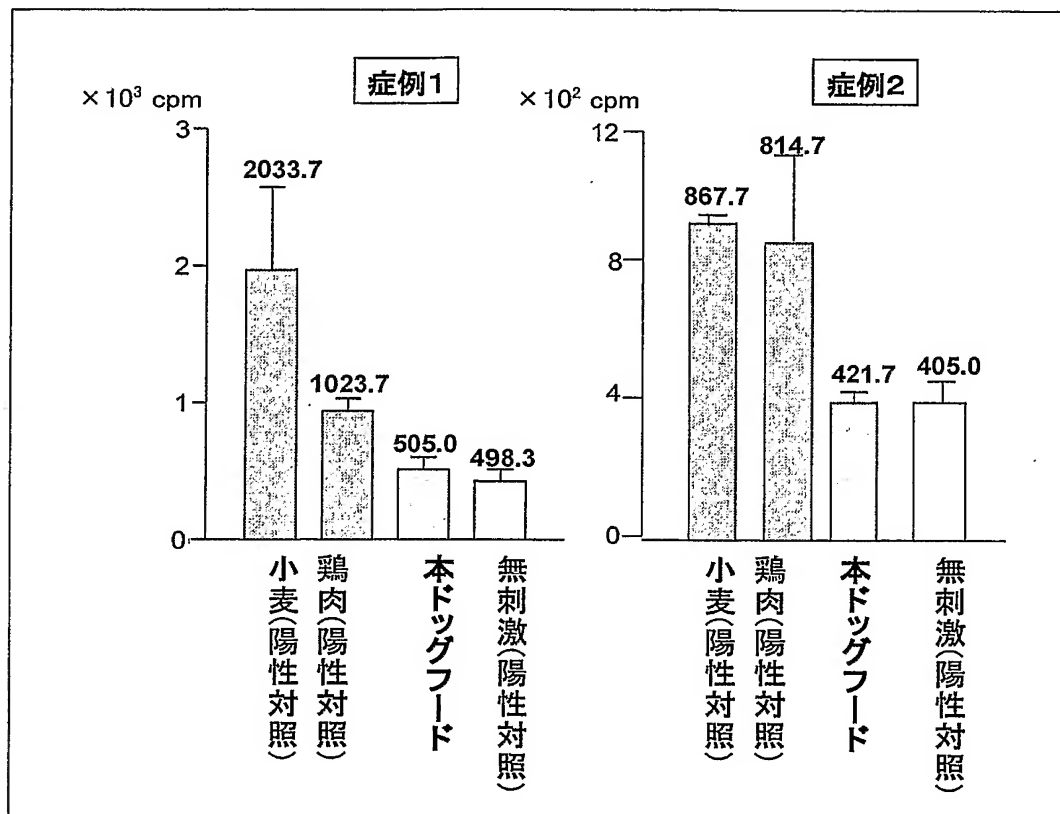




図 3

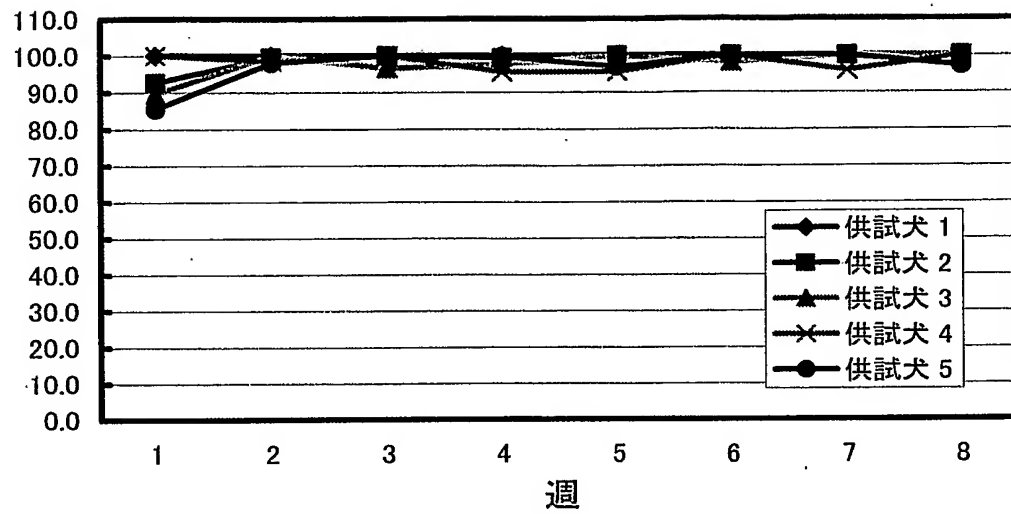


図 4

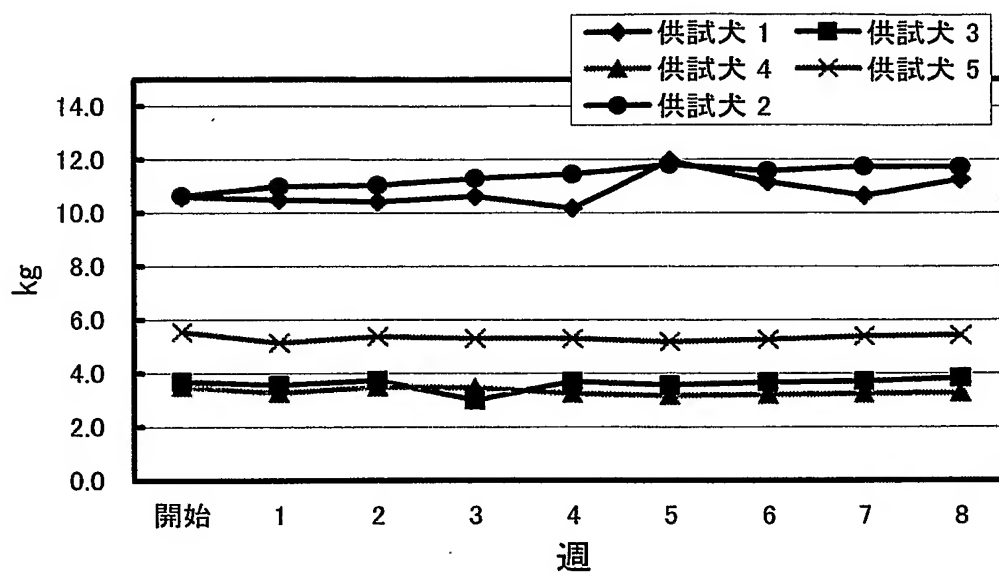


図 5

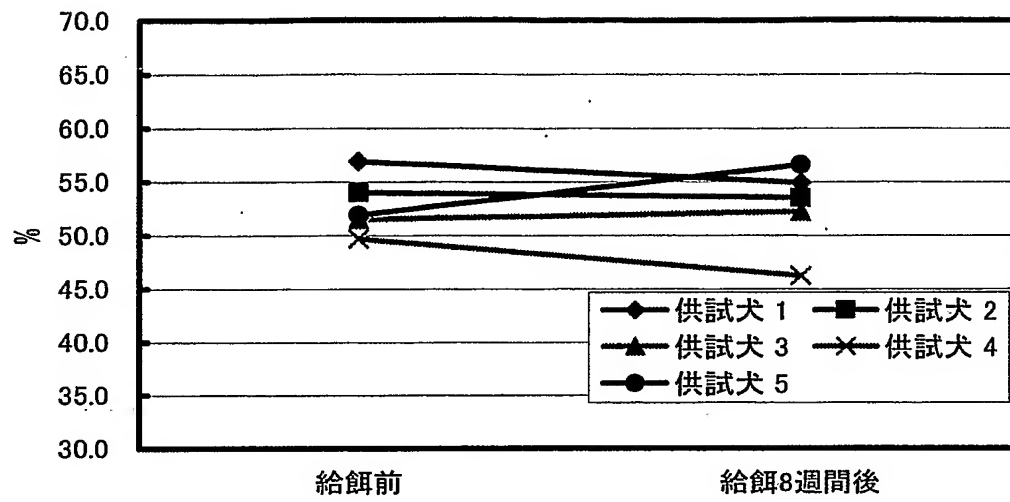


図 6

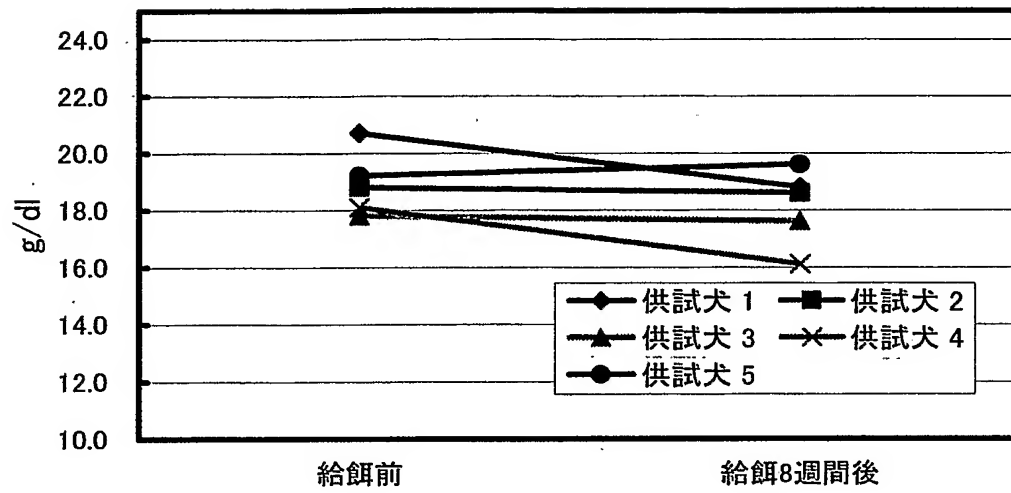


図 7

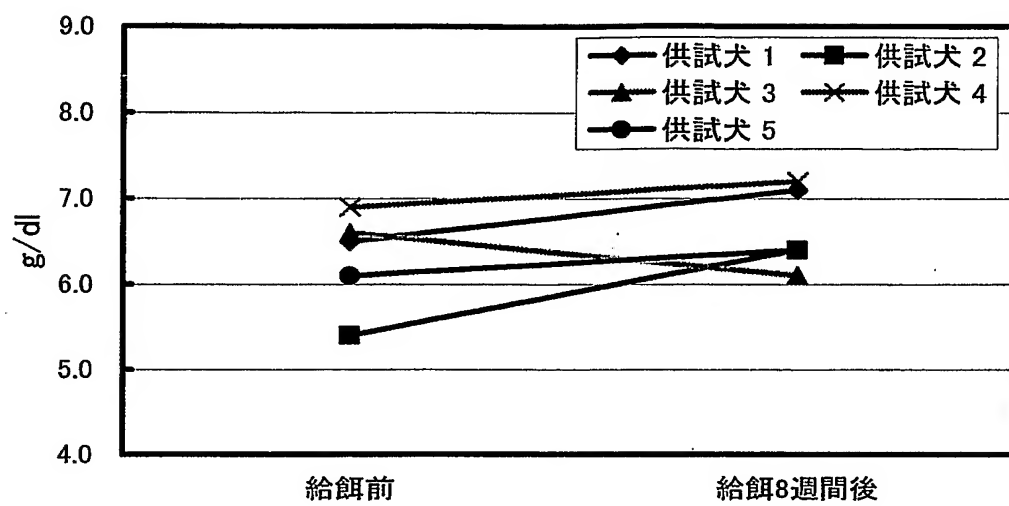


図 8

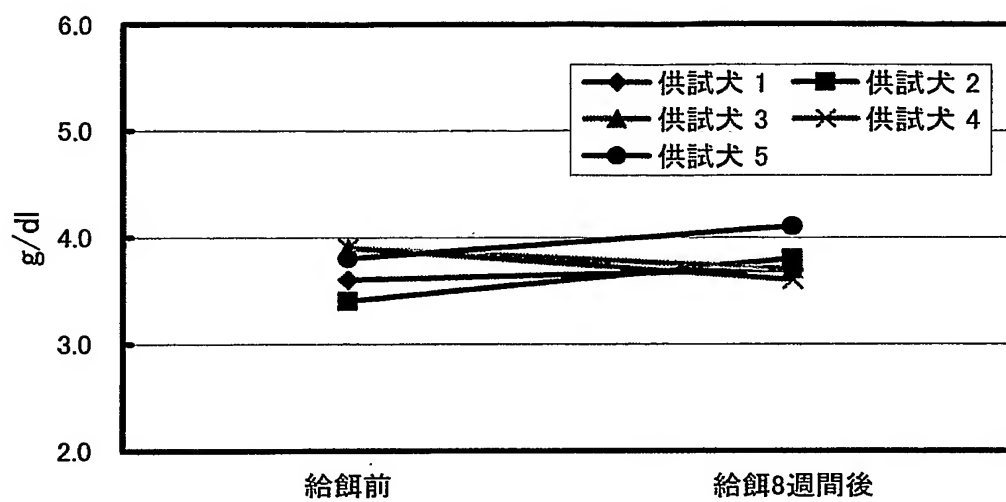


図 9

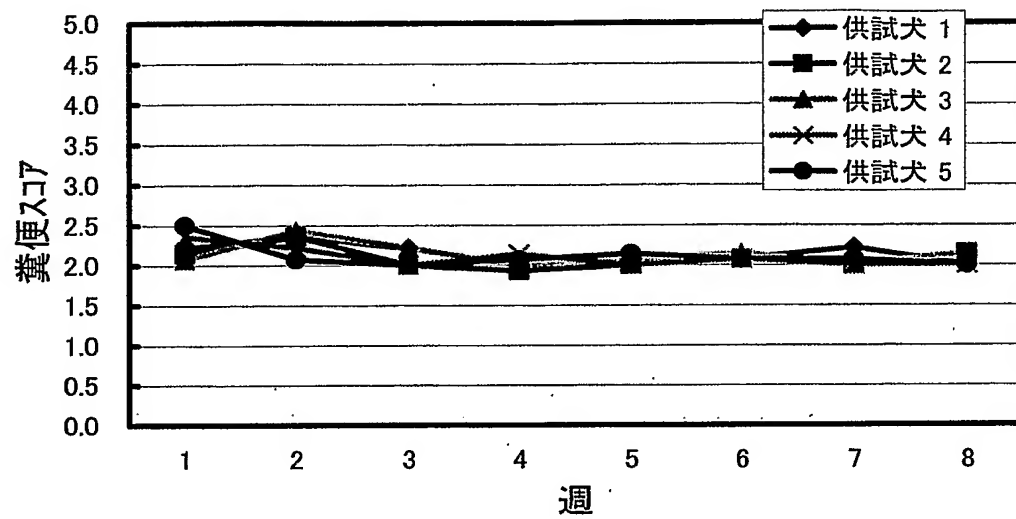


図 10

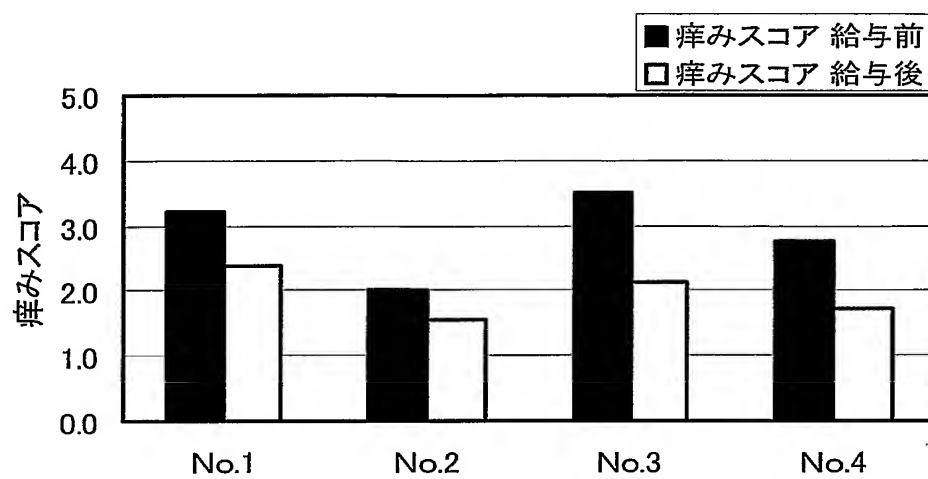




図 1 1

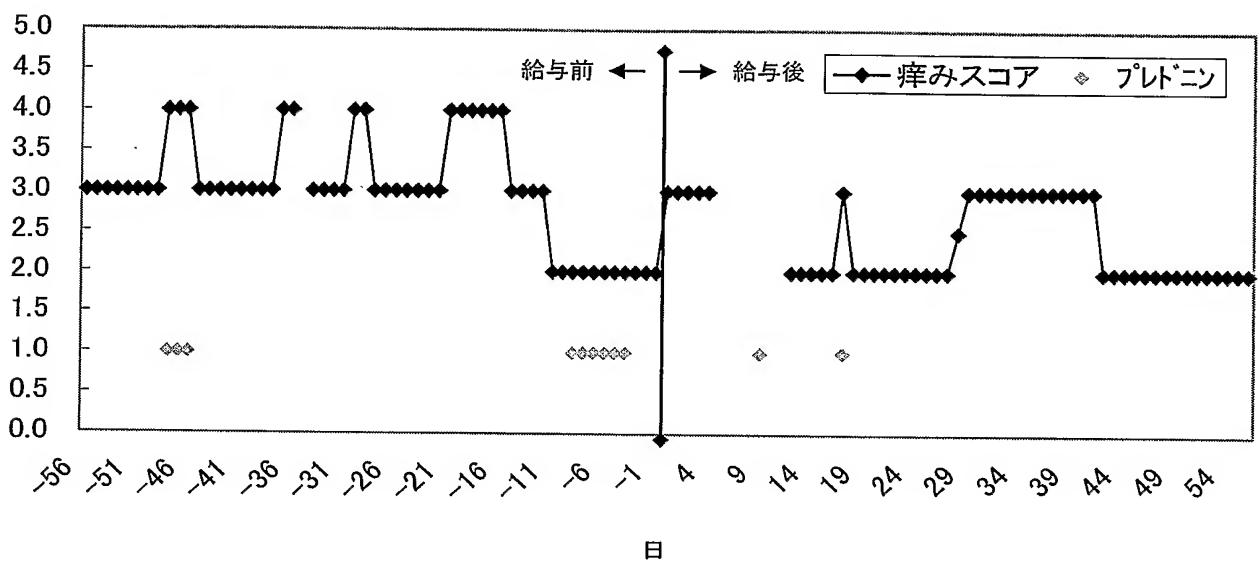


図 1 2

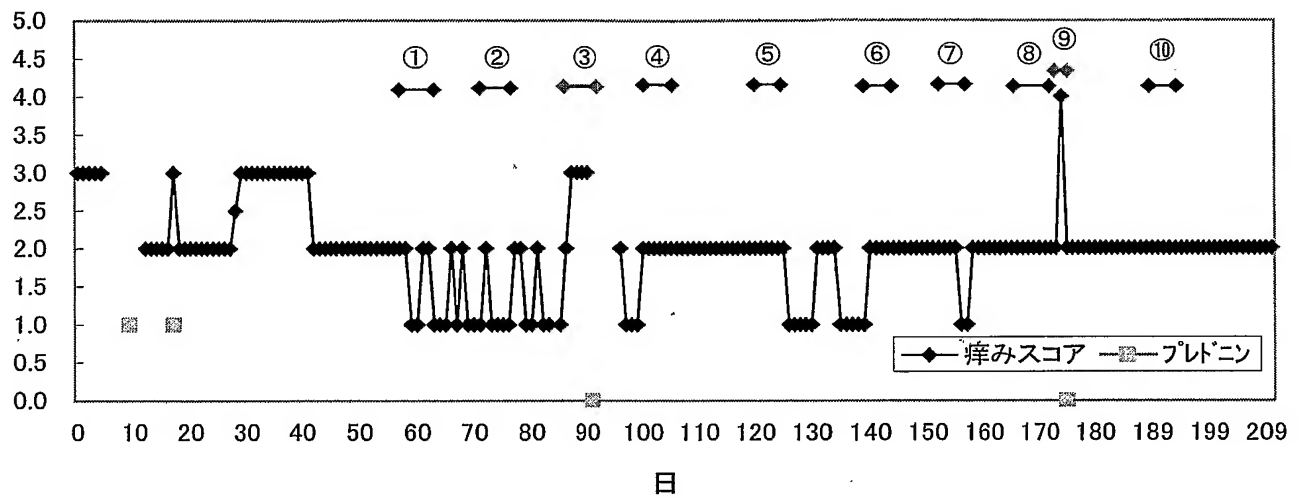


図 13

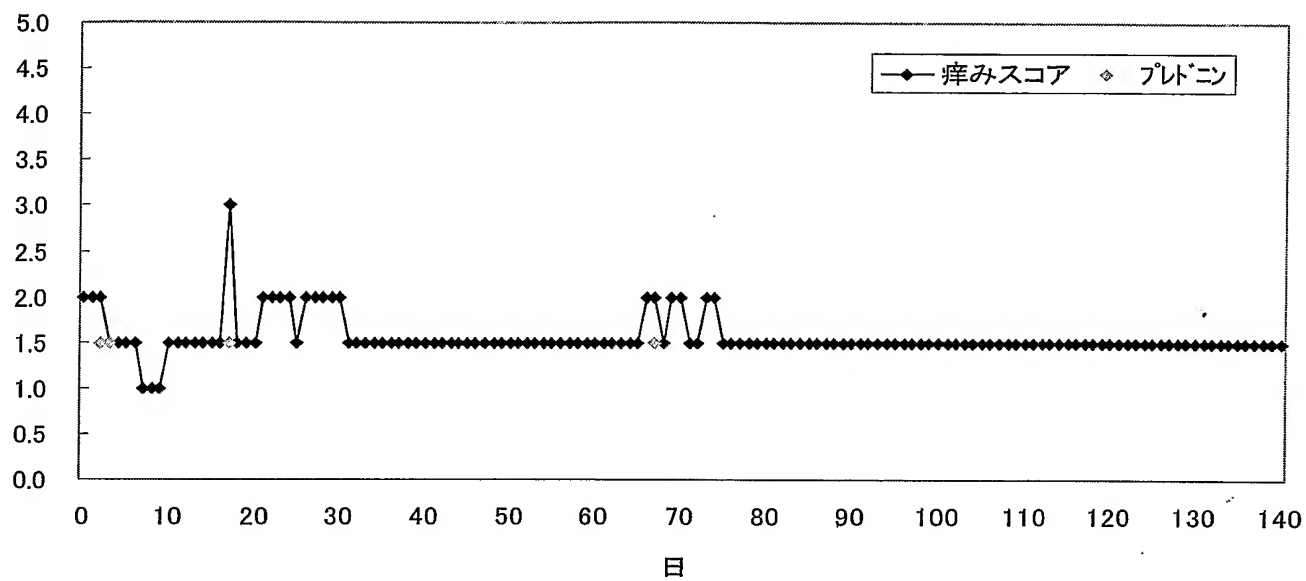


図 1 4

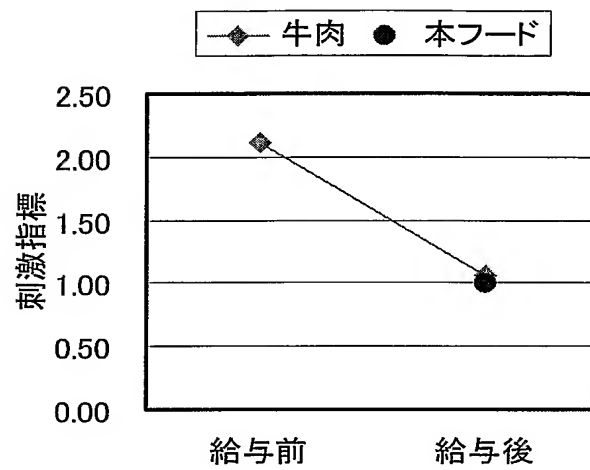
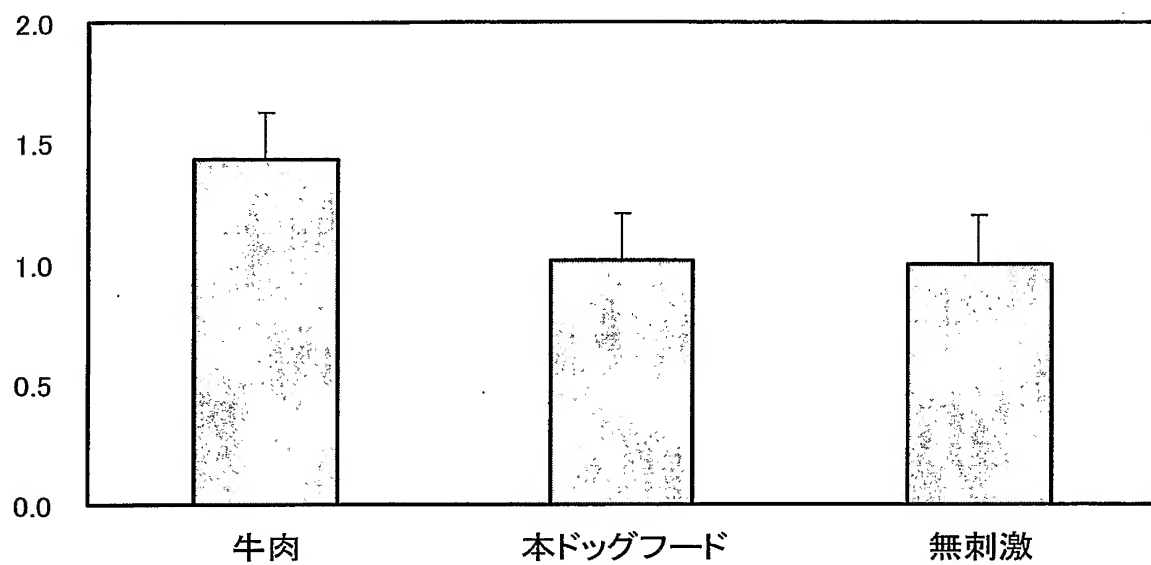


図 15



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003680

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.<sup>7</sup> A23K1/16, 1/14, 1/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.<sup>7</sup> A23K1/16, 1/14, 1/18

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

JSTPlus (JOIS)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-532394 A (Ji Aiamuzu Co.), 05 November, 2003 (05.11.03), Par. Nos. [0002] to [0005] & US 2003/0072786 A1 & EP 1282364 A & WO 2001/084950 A1 & AU 5542001 A & BR 110715 A & CA 2408030 A	1-5
Y	JP 2002-510317 A (Abbott Laboratories), 02 April, 2002 (02.04.02), Page 7, lines 11 to 18 & US 5922766 A1 & US 6245803 B1 & EP 994657 A & WO 1999/001044 A1 & CA 2294086 A	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 May, 2005 (31.05.05)

Date of mailing of the international search report

14 June, 2005 (14.06.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/003680

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 8-140628 A (Meiji Milk Products Co., Ltd.), 04 June, 1996 (04.06.96), Par. No. [0004] (Family: none)	1-5
Y	JP 11-509418 A (COOPERATIEVE VERKOOP-EN PRODUCTIEVERENIGING VAN AAPDAPPELMEEL EN DERIVATEN AVEBE B.A.), 24 August, 1999 (24.08.99), Full text & US 6042872 A & EP 839003 A & WO 1997/003571 A1 & NO 980163 A & PL 324774 A & CA 2224896 A	3-5
Y	Masahiko NAGATA, "Hifu Shikkan ni Okeru Eiyogakuteki Kanri", Journal of veterinary medicine, Vol.47, No.6, 1994, 491-493	3-5
A	JP 2003-61588 A (Morinda, Inc.), 04 March, 2003 (04.03.03), Par. No. [0045] & US 2002/0182276 A1 & US 2001/0046550 A1 & EP 1250849 A1 & WO 2001/015551 A1 & AU 733500 A	2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl.7 A23K1/16, 1/14, 1/18		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl.7 A23K1/16, 1/14, 1/18		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2005年 日本国実用新案登録公報 1996-2005年 日本国登録実用新案公報 1994-2005年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) JSTPlus (JOIS)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2003-532394 A (ジ・アイアムズ・カンパニー) 2003. 11. 05, 【0002】 - 【0005】 & US 2003/0072786 A1 & EP 1282364 A & WO 2001/084950 A1 & AU 5542001 A & BR 110715 A & CA 2408030 A	1-5
Y	JP 2002-510317 A (アボット・ラボラトリーズ) 2002. 04. 02, 第 7 頁第 11-18 行 & US 5922766 A1 & US 6245803 B1 & EP 994657 A & WO 1999/001044 A1 & CA 2294086 A	1-5
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 31. 05. 2005	国際調査報告の発送日 14. 06. 2005	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 松本 隆彦 電話番号 03-3581-1101 内線 3237	2B 2914



C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 8-140628 A (明治乳業株式会社) 1996. 06. 04, 【0004】 (ファミリー無し)	1 - 5
Y	JP 11-509418 A (コオペラティイヴェ ヴェルコオプーエン プロダクティイヴェレニギング ヴァン アアルダップペルメエル エン デリヴァテン アヴェベ ビー. エイ.) 1999. 08. 24, 全文 & US 6042872 A & EP 839003 A & WO 1997/003571 A1 & NO 980163 A & PL 324774 A & CA 2224896 A	3 - 5
Y	永田 雅彦, 皮膚疾患における栄養学的管理, 獣医畜産新報, Vol. 47, No. 6, 1994, 491-493	3 - 5
A	JP 2003-61588 A (モリンダ・インコーポレイテッド) 2003. 03. 04, 【0045】 & US 2002/0182276 A1 & US 2001/0046550 A1 & EP 1250849 A1 & WO 2001/015551 A1 & AU 7333500 A	2